

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-206492

(P2000-206492A)

(43) 公開日 平成12年7月28日(2000.7.28)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード(参考)
G 0 2 F 1/133	5 5 0	G 0 2 F 1/133	5 5 0 2 H 0 9 3
G 0 9 G 3/20	6 3 2	G 0 9 G 3/20	6 3 2 Z 5 C 0 0 6
3/36		3/36	5 C 0 8 0

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-4622

(22) 出願日 平成11年1月11日(1999.1.11)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 谷口 修

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(74) 代理人 100086287

弁理士 伊東 哲也 (外1名)

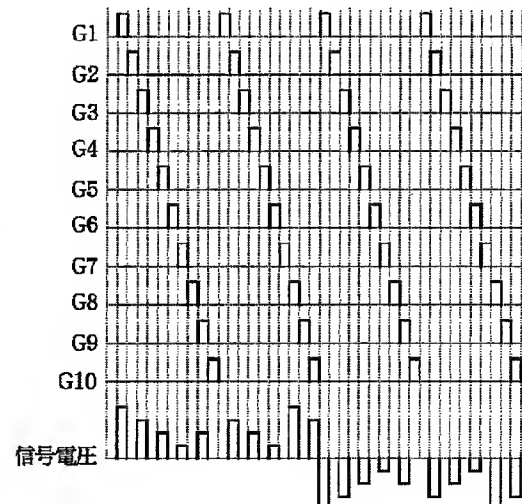
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 液晶表示装置を用いたテレビジョンシステムにおいて動画質を改善する。

【解決手段】 マトリクス状に配置された複数の画素電極と、該画素電極に接続されたスイッチング素子と、該スイッチング素子に接続された走査電極および信号電極からなる液晶表示装置において、該信号電極に入力される映像信号に所定周期で非表示信号を挿入する手段を設けて表示を非ホールド化する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】マトリクス状に配置された複数の画素電極と、該画素電極に接続されたスイッチング素子と、該スイッチング素子に接続された走査電極および信号電極からなる液晶表示装置において、該信号電極に入力される映像信号に所定周期で非表示信号を挿入する手段を有することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】前記映像信号が N T S C 方式または P A L 方式の映像信号であることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】1 フレームが 2 つのフィールドにより構成され、前記走査電極は各フィールドにおいて線順次に選択され、該各フィールドにおいて、少なくとも 1 本おきの走査電極上の画素電極に非表示信号が印加されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】前記画素電極に印加される信号電圧の極性が所定周期で反転することを特徴とする請求項 1、2 または 3 に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、テレビ受像機などのディスプレイとして用いられる、アクティブマトリクス型液晶表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の液晶表示装置としては、ツイステッドネマチック (T N) 型の表示方式で、各画素に薄膜トランジスタ (T F T) 等のスイッチング素子を配置したアクティブマトリクス型液晶表示装置が一般的に用いられ、高コントラストで多階調可能な表示装置として、テレビ受像機やビデオテープレコーダのディスプレイとして広く用いられている。

【0003】図 4 はこのような従来の液晶表示装置のブロック図を示すものである。液晶表示装置 1 は、図 5 に示すように、画素電極 2 が多数行列状に配列された表示部 3 を備え、各画素電極 2 には T F T 4 の一方端子がそれぞれ接続される。各 T F T 4 の他方端子はそれぞれ信号電極 5 に接続され、T F T 4 のゲートはそれぞれ走査電極 6 に接続される。各走査電極 6 は走査回路 7 にそれぞれ接続され、信号電極 5 はデータ信号回路 8 に接続され、これらの回路 7、8 は制御回路 9 によってその動作が制御される。

【0004】前記走査回路 7 は走査電極 6 を線順次に選択し、これと同期して各信号電極 5 にはデータ信号回路 8 より所望の表示に対応する信号電圧が印加され、一面分の表示が終了する。このような処理が例えば 1 / 60 秒または 1 / 30 秒毎に繰返されて画像の表示が行なわれる。

【0005】このような液晶表示装置 1 をいわゆる液晶テレビ受像機として用いる場合には、表示用信号として

例えば N T S C 方式の映像信号が用いられる。この場合、映像信号はアンテナ 10 で受信され、例えば検波回路や増幅回路などを含む受信回路 11 にて所定の映像信号を分離され、アナログ / デジタル変換回路 (以下、A / D 変換回路と略す) 12 でデジタル信号に変換された後、信号処理回路 13 で各種の信号処理が行なわれ、デジタル / アナログ変換回路 (以下、D / A 変換回路と略す) 14 でアナログ信号に変換され、前記データ信号回路 8 に供給されるとともに、基準信号 S y が回路 8、9 に入力され、所定の表示動作が行なわれる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】図 6 は、具体的な動作例を示すタイミングチャートである。例として 10 本分の走査電極 6 に印加される走査信号 G 1 ~ G 10 およびそれに対応する信号電圧を示している。前記した N T S C 方式では、インターレース走査が行なわれ、奇数番目の走査電極を走査するフィールドと偶数番目の走査電極を走査するフィールドにより 1 フレームが構成される。信号電圧は通常 1 フレーム毎に極性反転され、液晶層に印加される D C 成分をキャンセルすることによりその劣化を防いでいる。

【0007】また、表示のフリッカ防止を目的として、画像処理により、インターレース走査をノンインターレース走査に変換する方法も用いられる。この場合、各フィールドで対応する映像信号のない走査電極上の画素電極には、極性反転した前フィールドの信号電圧を印加し、画像データを補完する方法等が用いられる。

【0008】一方、近年、表示装置の分野において動画の画質 (動画質) が問題とされるようになった。例えば、「信学技報」E I D 96-4 (1996) P. 16 に記載されているように、従来の液晶素子のような連続点灯タイプの表示装置 (ホールド型表示装置) は C R T のようなパルス点灯タイプ (インパルス型表示装置) に比べて、原理的に動画質が劣ることが報告されている。動画質の改善方法としては、例えば、特開平 09-325715 に記載されているように、バックライトの点灯期間または、表示素子の O N 期間を制御することにより、表示期間を 1 フィールド内の一定期間に制御する方法が提案されている。しかしながら、これまで N T S C 方式のようなテレビジョンシステムにおいて、このような非ホールド化する技術は明らかにされていなかった。

【0009】従って、本発明の目的は、液晶表示装置を用いたテレビジョンシステムにおいて、表示を非ホールド化することにより動画質を改善することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため本発明では、マトリクス状に配置された複数の画素電極と、該画素電極に接続されたスイッチング素子と、該スイッチング素子に接続された走査電極および信号電極からなる液晶表示装置において、該信号電極に入力され

る映像信号に所定周期で非表示信号を挿入する手段を設けたことを特徴とする。

【0011】

【作用】上記の構成によれば、信号電極に入力される映像信号に所定周期で非表示信号が挿入される。走査電極には選択信号が印加されるが、この選択信号と同期して信号電極に印加される信号は非表示信号であるため、非表示状態が書き込まれて表示のホールドがそこで禁止される。つまり、表示は前記の所定周期ごとにホールドを禁止されて非ホールド化され、動画質が向上する。

【0012】

【実施の実施の形態】以下、図面を用いて本発明の実施の形態を説明する。図1は本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の構成を示すブロック図である。基本的な構成および機能は図4に示した従来例と同じであるが、本実施形態では、フレームメモリ15が付加されている。図4の従来例同様、NTSC方式の映像信号はアンテナ10で受信され、受信回路11にて所望の映像信号を分離され、A/D変換回路12でデジタル信号に変換された後、信号処理回路13で各種の信号処理が行なわれ、D/A変換回路14でアナログ信号に変換され、前記データ信号回路8に供給されるとともに、基準信号Syが回路8、9に入力され、所定の表示動作が行なわれる。但し、A/D変換された映像データは一旦フレームメモリ15に格納される。信号処理回路13は、フレームメモリ15から映像データを取り出し、各フィールドにおいて、インターレース走査では選択されない走査電極6上の画素電極に非表示の信号電圧が印加されるように、各映像データに非表示信号を挿入する処理を行なう。このとき、制御回路9は選択された走査電極6に走査電圧を印加するとともに、前記選択されない走査電極にも前記した非表示信号が印加されるよう選択電圧を線順次で印加する操作を行なう。

【0013】図2はこのような動作例を示すタイミングチャートである。図6同様、10本分の走査電極6に印加される走査信号G1～G10およびそれに対応する信号電圧を示している。第1フィールドでは奇数番目の走査電極G1、G3、・・・、G9が選択され、対応する信号電圧が信号電極5に印加される。また、このフィールドで選択されない走査電極G2、G4、・・・、G10上の画素電極には非表示（各画素の透過率が実質的に最低となる状態）とするための非表示信号（この場合は、ゼロ電圧）が信号電極5に印加される。続く第2フィールドでは、偶数番目の走査電極が選択され、これに対応して信号電圧が印加され、一方、奇数番目の走査電極は選択されず、これに対応して非表示信号がそれぞれ信号電極に印加される。この2フィールドで1画面を表示する1フレームが構成される。但し、本実施形態において

は、1フィールドを60Hzとしているため、1走査電極あたりの選択時間は、図6に示した従来例における選択時間の1/2である。次のフレームも同様な動作が行なわれるが、信号電圧の極性が反転され、液晶層の劣化を防止する動作がなされてる。

【0014】図3は本発明の第2の実施形態に係る走査信号および信号電圧のタイミングチャートである。図3の信号方式は、1フィールドを逆極性の信号電圧で書き込んだ後、次フィールドを非表示期間とするものである。これにより映像のフリッカが改善される。以上のような動作により、各画素は1フレームの中で、一方のフィールドで表示状態、他方のフィールドで非表示状態となり、結果的に時間開口率50%の非ホールド表示となる。

【0015】本発明で用いられる液晶は、1フィールドで応答することが必要である。従って、用いる液晶としては、強誘電性液晶や反強誘電性液晶または高速で応答するネマチック液晶である。PAL方式の映像信号に対しても、走査線数の違いに関する公知技術である間引き動作を行なうことにより、同様に動作させることができる。すなわち、信号処理回路13において、フレームメモリ15に格納された映像信号を間引いて出力することにより、表示信号の全範囲の映像を表示することができる。

【0016】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、液晶表示装置において、動画質に優れたテレビ映像の表示が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の構成を示すブロック図である。

【図2】 図1の装置の動作を説明するためのタイミングチャートである。

【図3】 本発明の他の実施形態に係る走査信号および信号電圧のタイミングチャートである。

【図4】 従来の液晶表示装置の構成を示すブロック図である。

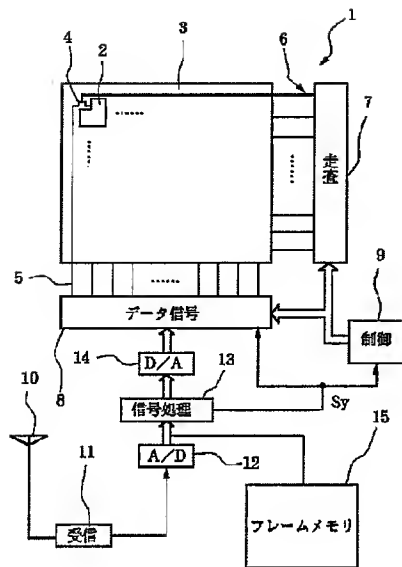
【図5】 図4に示す液晶表示装置の表示部の構成を示す回路図である。

【図6】 図4に示す液晶表示装置によるテレビジョンシステムを説明するためのタイミングチャートである。

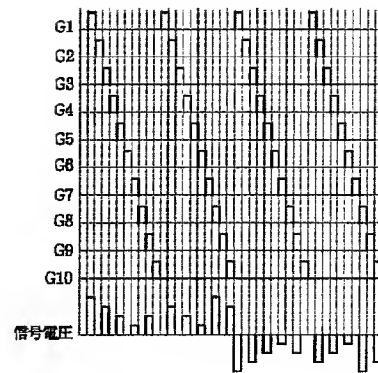
【符号の説明】

1：液晶表示装置、2：画素電極、3：表示部、4：TFT、5：信号電極、6：走査電極、7：走査回路、8：データ信号回路、9：制御回路、10：アンテナ、11：受信回路、12：アナログ／デジタル変換回路、13：信号処理回路、14：デジタル／アナログ変換回路、15：フレームメモリ。

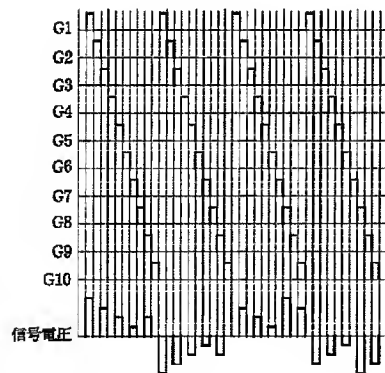
【圖 1】



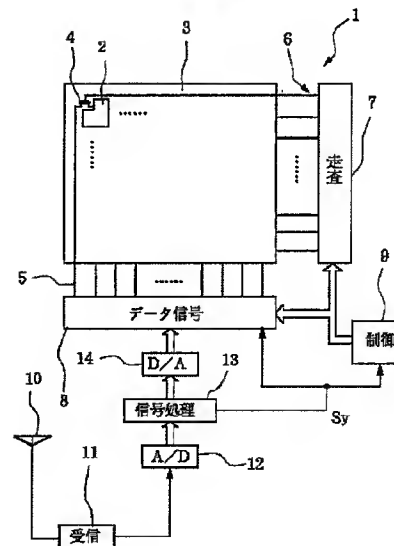
【図2】



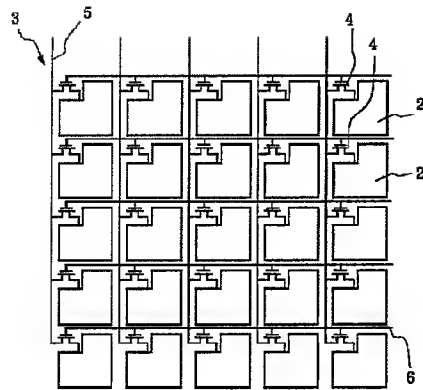
【図3】



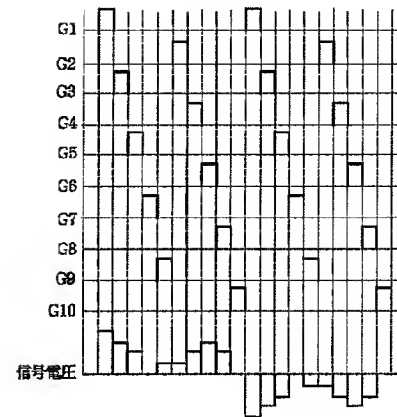
【图4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H093 NA11 NA16 NA33 NA43 NA53
 NC21 NC24 NC29 NC34 ND10
 NF19 NF20
 5C006 AA01 AC24 AC26 AC29 AC30
 BA12 BA13 BB16
 5C080 AA10 BB05 DD01 DD07 EE19
 EE29 JJ02 JJ04 KK43

(11)Publication number : 2000-206492

(43)Date of publication of application : 28.07.2000

(51)Int.Cl.

G02F 1/133

G09G 3/20

G09G 3/36

(21)Application number : 11-004622

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 11.01.1999

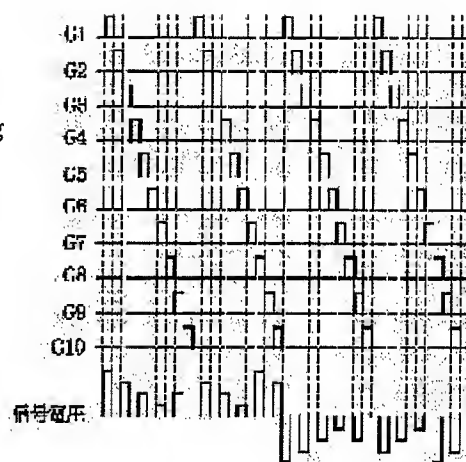
(72)Inventor : TANIGUCHI OSAMU

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve dynamic image quality in a TV system using a liquid crystal display device.

SOLUTION: In this liquid crystal display constituted of plural pixel electrodes arranged in matrix, switching elements connected to the pixel electrodes and scanning electrodes and signal electrodes connected to the switching elements, the means for inserting a non-display signal into a video signal inputted to the signal electrodes at a prescribed period is provided, and a display is made non-hold.



* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]A liquid crystal display comprising:

Two or more picture element electrodes arranged at matrix form.

A switching element connected to this picture element electrode.

A means to insert a non-display signal in a video signal inputted into this signal electrode with a

given period in a liquid crystal display which consists of a scanning electrode and a signal electrode which were connected to this switching element.

[Claim 2]The liquid crystal display according to claim 1, wherein said video signal is a video signal of NTSC system or a PAL system.

[Claim 3]The liquid crystal display according to claim 1 or 2, wherein one frame is constituted by the two fields, said scanning electrode is chosen as line sequential in each field and a non-display signal is impressed to a picture element electrode on a scanning electrode of at least an every other in this each field.

[Claim 4]The liquid crystal display according to claim 1, 2, or 3, wherein the polarity of a signal level impressed to said picture element electrode is reversed with a given period.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the active matrix type liquid crystal display device used as a display of a television set etc.

[0002]

[Description of the Prior Art]As a conventional liquid crystal display, it is a Twisted Nematic (TN) type display type, The active matrix type liquid crystal display device which has arranged switching elements, such as a thin film transistor (TFT), is generally used for each pixel, and is widely used for it as a display of a television set or a videotape recorder by high contrast as a display in which multi-tone is possible.

[0003]Drawing 4 shows the block diagram of such a conventional liquid crystal display. As the liquid crystal display 1 is shown in drawing 5, it has the indicator 3 by which many picture element electrodes 2 were arranged by matrix form, and the one side terminal of TFT4 is connected to each picture element electrode 2, respectively. The another side terminal which is every TFT4 is connected to the signal electrode 5, respectively, and the gate of TFT4 is connected to the scanning electrode 6, respectively. Each scanning electrode 6 is connected to the scanning circuit 7, respectively, the signal electrode 5 is connected to the data signal circuit 8, and, as for these circuits 7 and 8, the operation is controlled by the control circuit 9.

[0004]The scanning electrode 6 is chosen as line sequential, the signal level corresponding to a desired display is impressed to each signal electrode 5 from the data signal circuit 8 synchronizing with this, and the display of a stroke region ends said scanning circuit 7. Such processing is repeated every [for example, 1 / 60 seconds or 1 /] 30 seconds, and the display of a picture is performed.

[0005]When using such a liquid crystal display 1 as what is called a liquid crystal television receiving set, the video signal of NTSC system is used as a signal for a display. In this case, a predetermined video signal is separated in the receiving circuit 11 which a video signal is

received by the antenna 10, for example, includes a detector circuit, an amplifying circuit, etc., After being changed into the digital signal in the analog-to-digital conversion circuit (it abbreviates to an A/D conversion circuit hereafter) 12, Various kinds of signal processing is performed in the digital disposal circuit 13, while being changed into an analog signal in the digital/analog conversion circuit (it abbreviates to a D/A conversion circuit hereafter) 14 and supplying said data signal circuit 8, the reference signal S_y is inputted into the circuits 8 and 9, and a predetermined display action is performed.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Drawing 6 is a timing chart which shows a concrete example of operation. The signal level corresponding to the scanning signals G1-G10 and it which are impressed to the scanning electrode 6 of ten duties as an example is shown. Interlace scanning is performed and one frame is constituted from above mentioned NTSC system by the field which scans the odd-numbered scanning electrode, and the field which scans the even-numbered scanning electrode. The polarity reversals of the signal level were usually carried out for every frame, and it has prevented the degradation by canceling the DC component impressed to a liquid crystal layer.

[0007] The method of changing interlace scanning into a non-interlaced scan by image processing for the purpose of flicker prevention of a display is also used. In this case, the signal level of the inverted previous field is impressed to the picture element electrode on a scanning electrode without a video signal corresponding in each field, and the method of complementing image data, etc. are used for it.

[0008] On the other hand, in the field of a display, image quality (quality of an animation) of video came to be made into the problem in recent years. For example, as indicated to "Shingaku Giho" EID96-4 (1996)P.16, It is reported that the continuous light type display (held type display) like the conventional liquid crystal element is theoretically inferior in the quality of an animation compared with a pulse lighting type (impulse type display) like CRT. As corrective strategy of the quality of an animation, the method of controlling a display period at the fixed time in 1 field is proposed by controlling the lighting period of a back light, or ON period of a display device, for example as indicated to JP,09-325715,A. However, such art [-izing / art / un-holding] was not clarified in television systems like [until now] NTSC system.

[0009] Therefore, in the television systems which used the liquid crystal display, the purpose of this invention is to improve the quality of an animation by un-holding-izing [a display].

[0010]

[Means for Solving the Problem] In a liquid crystal display which consists of a scanning electrode and a signal electrode which were connected to two or more picture element electrodes arranged in this invention at matrix form in order to attain the above-mentioned purpose, a switching element ****(ed) by this picture element electrode, and this switching element, A means to insert a non-display signal in a video signal inputted into this signal electrode with a given period was formed.

[0011]

[Function] According to the above-mentioned composition, a non-display signal is inserted in the video signal inputted into a signal electrode with a given period. Although a selection signal is impressed to a scanning electrode, since the signal impressed to a signal electrode synchronizing with this selection signal is a non-display signal, a non-display state is written in and the hold of a display is forbidden there. That is, a display is forbidden a hold, are-izing [a display / for every aforementioned given period / un-holding], and its quality of an animation improves.

[0012]

[The embodiment of operation] Hereafter, an embodiment of the invention is described using a drawing. Drawing 1 is a block diagram showing the composition of the liquid crystal display concerning one embodiment of this invention. Although fundamental composition and function are the same as the conventional example shown in drawing 4, the frame memory 15 is added in this embodiment. The video signal of NTSC system is received by the antenna 10 like the conventional example of drawing 4, After the desired video signal was separated in the receiving circuit 11 and changed into the digital signal in the A/D conversion circuit 12, Various kinds of

signal processing is performed in the digital disposal circuit 13, while being changed into an analog signal in the D/A conversion circuit 14 and supplying said data signal circuit 8, the reference signal S_y is inputted into the circuits 8 and 9, and a predetermined display action is performed. However, the picture image data by which the A/D conversion was carried out is once stored in the frame memory 15. The digital disposal circuit 13 takes out picture image data from the frame memory 15, and in each field, by interlace scanning, it performs processing which inserts a non-display signal in each picture image data so that a non-display signal level may be impressed to the picture element electrode on the scanning electrode 6 which is not chosen. While impressing scanning voltage to the scanning electrode 6 in which the control circuit 9 was chosen at this time, operation of impressing selection voltage by line sequential so that the non-display signal described above also to said scanning electrode which is not chosen may be impressed is performed.

[0013]Drawing 2 is a timing chart which shows such an example of operation. The signal level corresponding to the scanning signals G1-G10 and it which are impressed to the scanning electrode 6 of ten duties is shown like drawing 6. In the 1st field, the odd-numbered scanning electrode G1, G3, ..., G9 are chosen, and a corresponding signal level is impressed to the signal electrode 5. It being non-display to the picture element electrode on the scanning electrode G2 which is not chosen in this field, G4, ..., G10 (state the transmissivity of each pixel serving as the minimum substantially), and the non-display signal (in this case, null voltage) for carrying out are impressed to the signal electrode 5. In the 2nd continuing field, the even-numbered scanning electrode is chosen, a signal level is impressed corresponding to this, on the other hand, the scanning electrode whose number is odd is not chosen, but a non-display signal is impressed to a signal electrode corresponding to this, respectively. One frame which displays one screen comprises these 2 fields. However, in this embodiment, since the 1 field is 60 Hz, the selection time per one scanning electrode is 1/2 of the selection time in the conventional example shown in drawing 6. Although operation also with the same following frame is performed, the polarity of a signal level is reversed, the operation which prevents degradation of a liquid crystal layer is made, and it shines.

[0014]Drawing 3 is a timing chart of a scanning signal and a signal level concerning a 2nd embodiment of this invention. The signal system of drawing 3 makes the following field a non-display period, after writing in the 1 field with the signal level of reverse polarity. Thereby, the flicker of an image is improved. By the above operations, in one frame, each pixel is non-display in the field of a displaying condition and another side in one field, and serves as a non-holding display of 50% of a time numerical aperture as a result.

[0015]The liquid crystal used by this invention needs to answer in the 1 field. Therefore, as a liquid crystal to be used, it is a nematic liquid crystal which answers at a ferroelectric liquid crystal, an antiferroelectricity liquid crystal, or a high speed. It can be made to operate similarly to the video signal of a PAL system by performing interlaced operation which is the known art about the difference in the number of scanning lines. That is, in the digital disposal circuit 13, the image of the total range of a status signal can be displayed by thinning out and outputting the video signal stored in the frame memory 15.

[0016]

[Effect of the Invention]As explained above, according to this invention, in a liquid crystal display, the display of the television imagery excellent in the quality of an animation is attained.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original

precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is a block diagram showing the composition of the liquid crystal display concerning one embodiment of this invention.

[Drawing 2]It is a timing chart for explaining operation of the device of drawing 1.

[Drawing 3]It is a timing chart of a scanning signal and a signal level concerning other embodiments of this invention.

[Drawing 4]It is a block diagram showing the composition of the conventional liquid crystal display.

[Drawing 5]It is a circuit diagram showing the composition of the indicator of the liquid crystal display shown in drawing 4.

[Drawing 6]It is a timing chart for explaining the television systems by the liquid crystal display shown in drawing 4.

[Description of Notations]

A liquid crystal display, 2:picture element electrode, 3:indicator, 4:TFT, 5 : 1: A signal electrode, 6: A scanning electrode, 7:scanning circuit, 8:data signal circuit, 9:control circuit, 10:antenna, 11:receiving circuit, 12:analog-to-digital conversion circuit, 13:digital disposal circuit, 14:digital/analog conversion circuit, 15 : frame memory.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

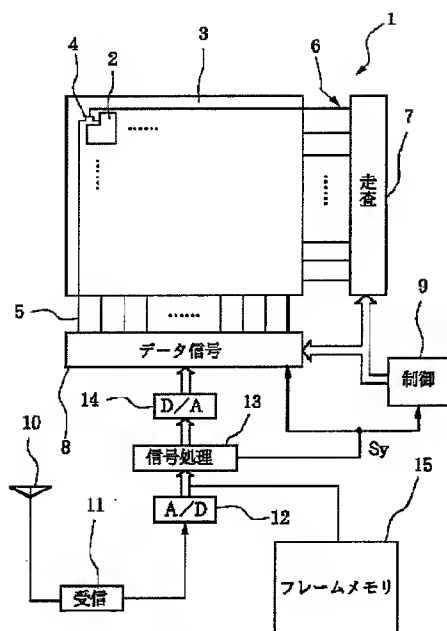
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

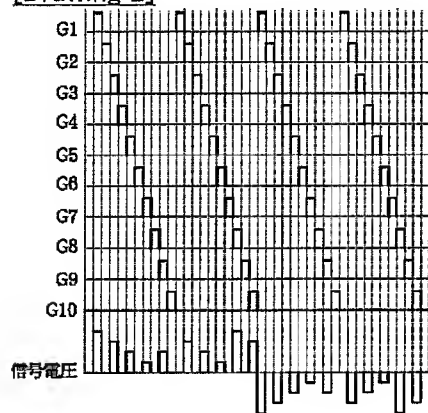
3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

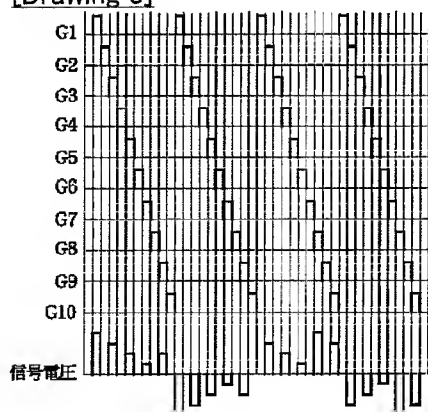
[Drawing 1]



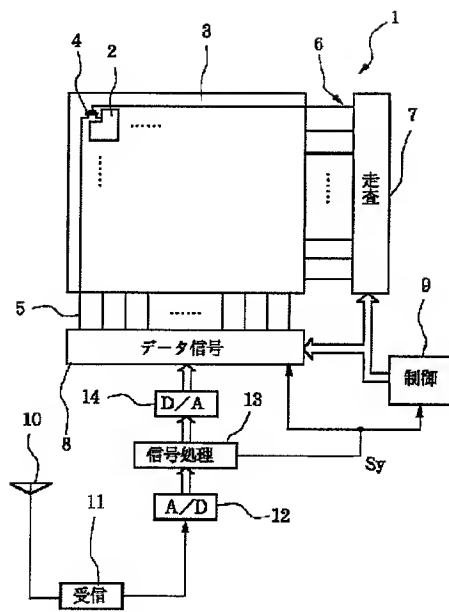
[Drawing 2]



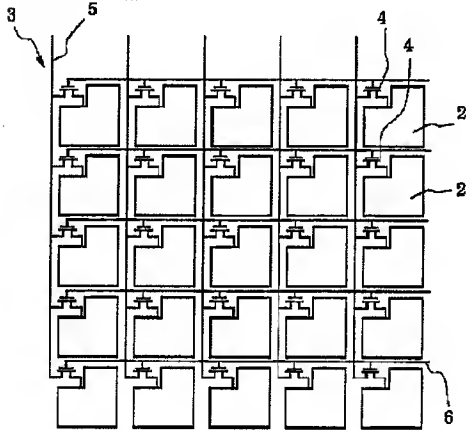
[Drawing 3]



[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Drawing 6]

